

Радиационная нагрузка при проведении прицельных и панорамных рентгенологических исследований портативными рентгеновскими аппаратами семейства «ПАРДУС»

Потрахов Н.Н., Потрахов Е.Н., Грязнов А.Ю. (ЗАО «ЭЛТЕХ-Мед»)
Воробьев Б.Ф. (НИИРГ, СПб)

Результаты клинических испытаний показывают, что в случае использования микрофокусных источников рентгеновского излучения для целей медицинской диагностики, мощность рентгеновского аппарата, а также экспозиция на один снимок снижаются в несколько раз [1]. Соответственно, существенно снижается интенсивность как прямого, так и рассеянного потока рентгеновского излучения.

Для количественной оценки величины радиационной нагрузки на окружающую среду при проведении рентгенологических исследований в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с помощью первых отечественных портативных микрофокусных аппаратов семейства «ПАРДУС» были проведены соответствующие измерения.

Основными отличительными особенностями конструкции портативных стоматологических аппаратов «ПАРДУС» являются малые габариты и вес, а также чрезвычайно малая мощность – $7\div 10$ Вт в максимальном режиме работы. Благодаря малому весу аппараты могут быть использованы без специального штатива - «вручную», что делает их весьма удобными при организации рентгенологических исследований, например, в полевых условиях.

В ходе измерений, проведенных сотрудниками НИИРГ и ЗАО «ЭЛТЕХ-Мед», были определены значения мощности экспозиционной дозы рассеянного (неиспользуемого) излучения в радиусе R от фокусного пятна рентгеновской трубки для типовых режимов прицельной и панорамной съемки.

Замеры мощности дозы проводились в неспециализированном помещении с использованием фантома головы пациента на основе скелетированных костей черепа, покрытых слоем парафина для имитации

мягких тканей. Схема измерений показана на рисунке; результаты измерений приведены в таблице.

Измерения проводились с учетом отработанных в ходе клинических испытаний режимов съемки. Для панорамной съемки при условии визуализации на экранную рентгеновскую пленку: напряжение 60 кВ, ток 0,1 мА, время экспозиции $0,2 \div 0,6$ с, кожно-фокусное расстояние 60 мм. Для прицельной съемки при визуализации на рентгеновидеографическое устройство «Рентгеновидеограф»: 55-60 кВ, 0,1 мА, $0,1 \div 0,3$ с, 100 мм соответственно.

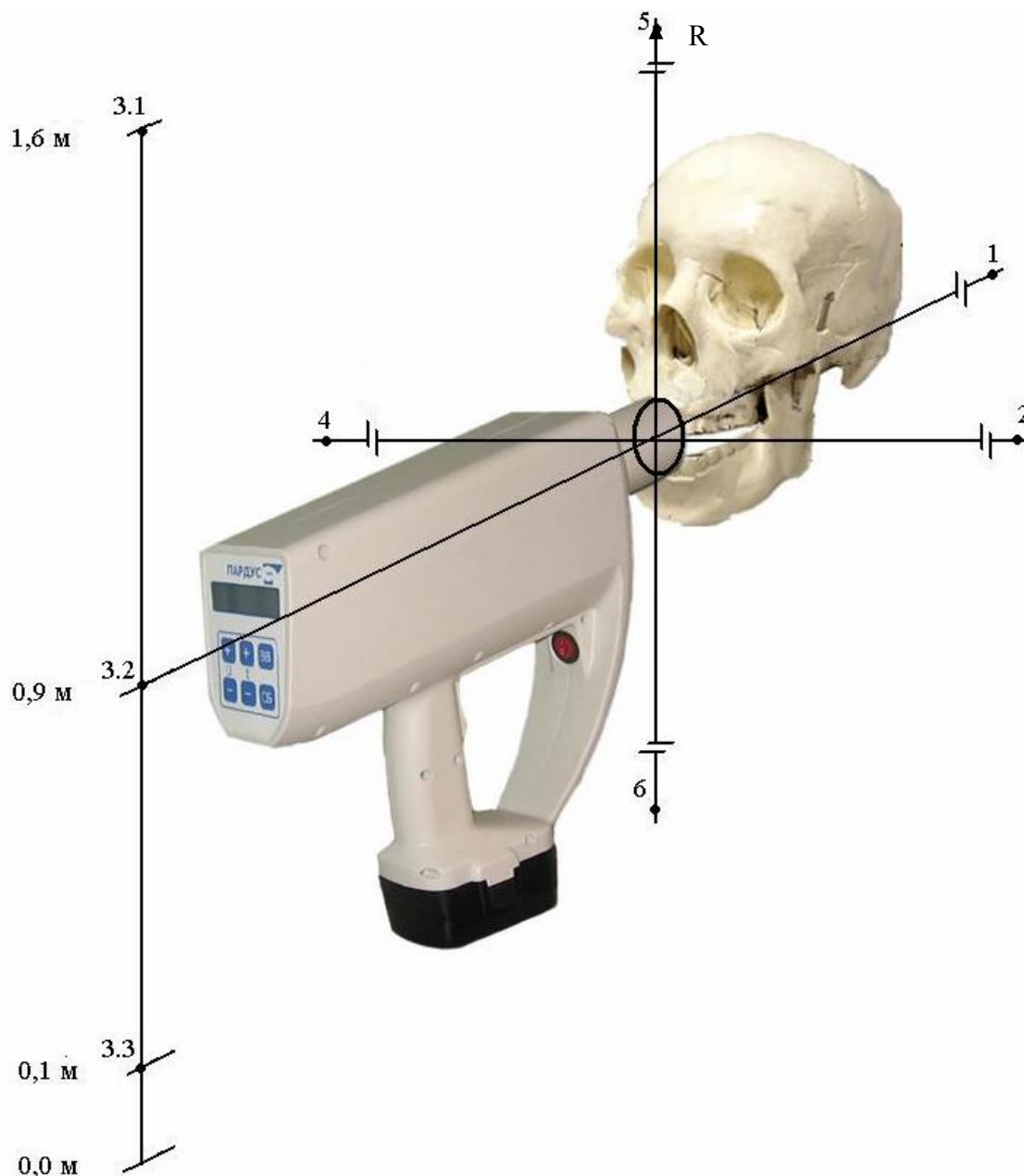


Рис. 1. Схема измерений мощности дозы рентгеновского излучения.

Таблица 1.

Нормированная мощность дозы рассеянного излучения, $R_{\text{экс}}$, [мкЗв/час*].

№ измерения (в соответствии с рисунком)	Прицельная съемка		Панорамная съемка
	R=1 м	R=1,5 м	R=1 м
1	0,4	0,1	
2	0,3	0,1	0,8
3.1			
3.2	0,1		0,3
3.3	0,1		
4		0,1	0,8
5	0,3		1,2
6	0,3	0,2	1,2

* из расчета 10 снимков в час при максимальной длительности экспозиции одного снимка 0,6 сек.

Анализ результатов измерений показывает, что уже на расстоянии 1 м максимальная величина мощности дозы неиспользуемого излучения, нормированная на рабочую нагрузку дентального аппарата «ПАРДУС-Р», для обоих типов исследований соответствует требованиям СанПиН 2.6.1192-03. При условии выполнения 15000 снимков в год (300 снимков в неделю, 50 рабочих недель в год) годовая эквивалентная доза рентгеновского излучения для персонала группы А не превысит 2 мЗв (предельная доза – 20 мЗв) [2].

Полученные результаты показывают, что при организации мобильных выездных рентгенологических обследований с помощью комплекса «ПАРДУС-Стома», когда количество выполняемых снимков существенно меньше, радиационная нагрузка на специалиста, проводящего дентальную съемку не превысит и значений, регламентированных указанными СанПиН для персонала группы В и для всего «остального населения» (предельная доза, соответственно – 5 и 1 мЗв).

Таким образом можно утверждать, что рентгенодиагностический комплекс «ПАРДУС-Стома» наиболее радиационнобезопасный из всех известных аналогов, как отечественных, так и зарубежного производства.

Литература.

1. *Потрахов Н.Н.* Микрофокусная дентальная рентгенография // МНТК «Радиология-2000», Сб. тез. Стр. 481 – 483.
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение ФС Роспотребнадзора № 77.99.34.944.Д.000501.01.07.